

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-97278

(43)公開日 平成5年(1993)4月20日

(51)IntCl ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 H 7/04		7456-3F		
	1/26	H 7716-3F		
G 0 1 B 7/06		Z 7355-2F		
G 0 3 G 15/00	3 0 9	7369-2H		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-282035

(22)出願日 平成3年(1991)10月3日

(71)出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社
東京都港区赤坂三丁目3番5号

(72)発明者 吉原 道明

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内

(72)発明者 金沢 昭

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内

(72)発明者 原 謙治

埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内

(74)代理人 弁理士 平木 道人 (外1名)

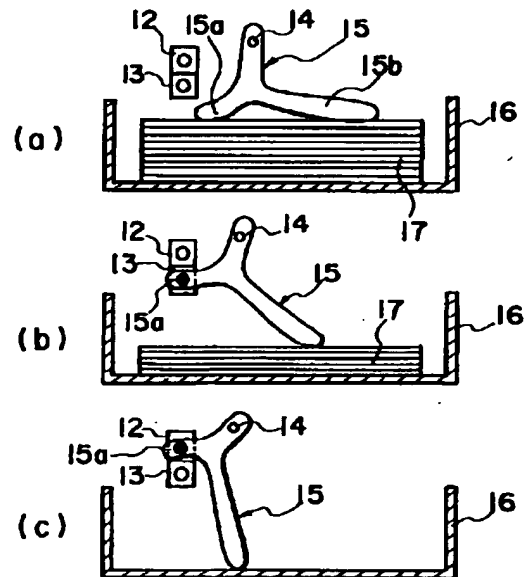
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 用紙残量検出装置

(57)【要約】

【目的】 構造が簡単で、精度良くかつ迅速に用紙残量および用紙の有無を検出することができる用紙残量検出装置を提供すること、

【構成】 図(a)に示されているように、給紙カセット16中に十分な用紙17が入っている時には、アクチュエータ15は用紙17上に安定して乗っており、光センサ12と13は共にオンとなっている。給紙カセット16内の用紙17の残量が少なくなると、アクチュエータ15は自重で、同図(b)に示されているように時計方向に回転し、突出部15aは光センサ13をオフにする。この光センサ13の出力は、前記用紙残量表示器に導かれ、「用紙残量少」を表示する。さらに、給紙カセット16内に用紙17がなくなると、アクチュエータ15は時計方向にさらに回転し、同図(c)に示されているように、光センサ12をオフにする。このため、前記用紙残量表示器には、「用紙なし」と表示される。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】装置本体に挿入される給紙カセットの用紙の残量を検知する用紙残量検出装置であって、前記装置本体に支持され、回転する突出部を有するアクチュエータと、前記突出部の回転軌路上に配置された複数の突出部検知手段を具備し、前記アクチュエータを給紙カセットの用紙上に乗せ、前記突出部検知手段で前記突出部を検出することにより、給紙カセット中の用紙残量を検出するようにしたことを特徴とする用紙残量検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は用紙残量検出装置に関し、特に複写機等において、給紙カセット内の用紙の残量を簡単な構成で検出する用紙残量検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】給紙カセット内の用紙を1枚ずつ送出する給紙装置において、用紙残量を検出する手段が従来から提案されている。

【0003】従来から提案されている用紙残量検出手段の一つとして、図4に示されているものがある。すなわち、給紙カセット1の側壁部に透明部2を設けて、用紙3の残量を目視できるようにした物がある。

【0004】他の用紙残量検出手段として、図5に示されている物がある。同図(a)は断面図、同図(b)は斜視図を示す。図において、4はリードスイッチ、5は磁石、6は弾性板、7はアクチュエータ型フォトセンサ、8はアクチュエータ、9は前記アクチュエータ型フォトセンサ7を支持する装置本体の一部である。ここに、リードスイッチ4と磁石5は用紙残量検知センサを構成し、アクチュエータ型フォトセンサ7とアクチュエータ8は用紙有無検知センサを構成している。

【0005】図5(a)に示されているように、弾性板6の上に用紙3が所定量以上乗せられていると、該弾性板6は時計方向に押され、磁石5がリードスイッチ4から離れる。その状態ではリードスイッチ4は前記磁石5の磁力を感じていないのでオフになっている。しかしながら、用紙3が消費され、その枚数が減ってきて、前記所定量より少なくなると、弾性板6は反時計方向に起上がってきて、リードスイッチ4は磁石5の磁力を感じ、オンになる。この結果、用紙3の残量が所定量より少なくなったことが、図示されていないコンソールパネル上に表示され、使用者は用紙3の補給時期が来たことがわかる。

【0006】また、用紙3が給紙カセット1中に完全になくなると、アクチュエータ型フォトセンサ7のアクチュエータ8が、同図(b)に示されているように、弾性板6に形成された凹部を貫通する。この結果、アクチュエータ型フォトセンサ7がこれを検知し、前記コンソール

2

パネル上に、用紙の残量0の表示をする。

【0007】なお、他の用紙残量検出手段としては、実開昭62-153238号公報に開示されたものがある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記した従来の用紙残量検出装置には、下記のような問題があった。

【0009】(1) 図4の従来装置では、用紙サイズが小さい場合には用紙が見えにくく、用紙残量を正確かつ迅速に感知できないという問題があった。

【0010】(2) 図5の装置では、用紙残量と、用紙有無を、それぞれ独立した検知機構で検知するため、用紙残量検出装置の構造が複雑でかつ大型になるという問題があった。

【0011】本発明の目的は、前記した従来装置の問題点を除去し、構造が簡単、小型で、精度良くかつ迅速に用紙残量および用紙の有無を検出することができる用紙残量検出装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明は、装置本体に支持され、回転する突出部を有するアクチュエータと、前記突出部の回転軌路上に配置された複数の突出部検知手段を具備した点に特徴がある。

【0013】

【作用】本発明によれば、前記アクチュエータは給紙カセット中の用紙の上に乗せられる。用紙が十分にある時には、前記突出部は前記検知手段により検出されない。用紙の残量が減ってきたり、0になると、前記突出部が前記検知手段によって検出される。該検知手段の検出の組合わせが、用紙の残量により異なるので、この組合わせにより用紙の残量および0になったことを検出することができる。

【0014】

【実施例】以下に、図面を参照して、本発明を詳細に説明する。図1は本発明の用紙残量検出装置の一実施例の斜視図を示す。図において、11は複写機、プリンタ等の給紙カセット挿入部の側壁、12、13は後述するアクチュエータの突出部検知手段である。この突出部検知手段は、ホトインタラプタ等からなる透過型の光センサあるいは反射型の光センサ等から構成されている。なお、12、13を、以後、光センサと呼ぶことにする。

【0015】14は前記側壁11から突出させられたシャフト、15は該シャフト14に定位して回転自在に支持されたアクチュエータである。なお、前記光センサ12、13の出力は、複写機、プリンタ等のコンソールパネル上に配置された、図示されていない用紙残量表示器に導かれ、用紙残量少、用紙なし等の表示に供される。

【0016】該アクチュエータ15は図示されているよ

うに、突出部15aと足部15bを有する形状をしており、不透明な板体で構成されている。前記足部15bの重量は前記突出部15aのそれより大きいので、該足部15bが何らかの物体、例えば給紙カセット中の用紙で支持されないと、アクチュエータ15はある角度まで図1の状態から時計方向に回転する。

【0017】アクチュエータ15の突出部15aは、該アクチュエータ15がシャフト14を支点として時計方向に回転すると、前記光センサ12、13の凹部、すなわち発光部と受光部との間を通過する。

【0018】次に、本実施例の動作を、図2を参照して説明する。図において、16は給紙カセット、17は用紙を示し、他の符号は図1と同一または同等物を示す。

【0019】同図(a)に示されているように、給紙カセット16中に十分な用紙17が入っている時には、アクチュエータ15は用紙17上に安定して乗っており、光センサ12と13は共にオンとなっている。なお、以降、光センサ12と13が物体を検出していない時をオン、物体を検出した時をオフと呼ぶことにする。

【0020】給紙カセット16内の用紙17の残量が少なくなると、アクチュエータ15は足部15bの自重で、同図(b)に示されているように時計方向に回転し、前記突出部15aは光センサ13の発光部と受光部との間に入り、該光センサ13をオフにする。この光センサ13の出力は、前記用紙残量表示器に導かれ、「用紙残量少」を表示する。

【0021】さらに、給紙カセット16内に用紙17がなくなると、アクチュエータ15は時計方向にさらに回転し、同図(c)に示されているように、光センサ12をオフにする。この光センサ12の出力は、前記用紙残量表示器に導かれ、「用紙なし」を表示する。

【0022】以上のように、本実施例によれば、光センサ2個と、アクチュエータ1個とを用いるだけの簡単で小型の構造をした装置により、用紙サイズに関係なく、用紙残量および用紙なしの両方を精度良く検知することができる。

【0023】次に、本発明の第2実施例を、図3を参照して説明する。この実施例は、前記アクチュエータの形状を変えて、4つの状態（一杯、50%、25%、0%）を検知できるようにしたものである。図において、20はアクチュエータ、20aは突出部を示し、他の符号は図1と同一又は同等物を示す。

【0024】本実施例においては、給紙カセット16中に用紙17が十分ある時には、同図(a)に示されているように、光センサ12、13はオンになっている。この時には、前記用紙残量表示器には何も表示されない。

【0025】用紙17の残量が約半分になると、同図(b)に示されているように、光センサ13がオフ、12がオンになる。この検知信号が前記用紙残量表示器に導かれると、該表示器に「50%」の表示が行われる。また、用紙の残量が約1/4になると、光センサ12と13の両方がオフになる。この結果、前記残量表示器に「25%」の表示が行われる。さらに、用紙残量がほぼ0になると、光センサ12がオフ、13がオンとなり、前記残量表示器に「0%」の表示が行われる。以上のように、本実施例によれば、3段階の残量検知と、用紙なしの検知を精度良く行うことができる。

【0026】なお、前記の実施例では突出部検出手段として、光センサを用いたが、本発明はこれに限定されず、磁気センサ等を用い、アクチュエータを磁性材料の板体で構成したり、突出部20aに磁石を貼着したりしても良い。また、前記突出部検出手段12、13は2個に限定されず、3個以上設ければ、もっときめ細かく用紙残量を検出することができる。

【0027】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、簡単かつ小型の構成によって、給紙カセット中の用紙の残量と、用紙なしの検知の両方を行うことができる。

【0028】また、用紙サイズに関係なく、前記の検知を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の斜視図である。

【図2】 本発明の一実施例の動作を説明する図である。

【図3】 本発明の第2実施例の動作を説明する図である。

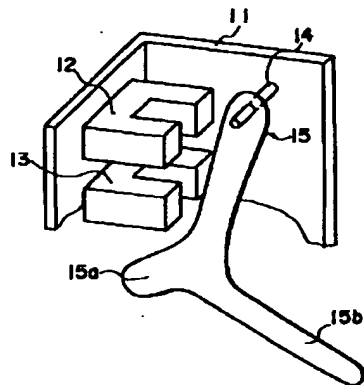
【図4】 従来装置の一例の斜視図である。

【図5】 従来装置の他の例の断面図および斜視図である。

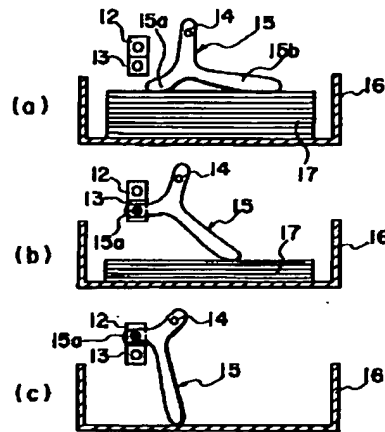
【符号の説明】

12、13…突出部検出手段、15…アクチュエータ、16…給紙カセット、17…用紙

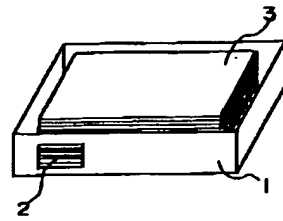
【図1】



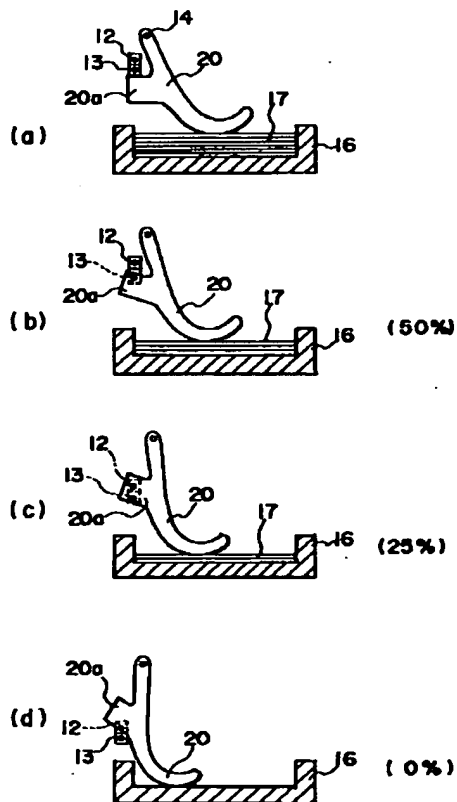
【図2】



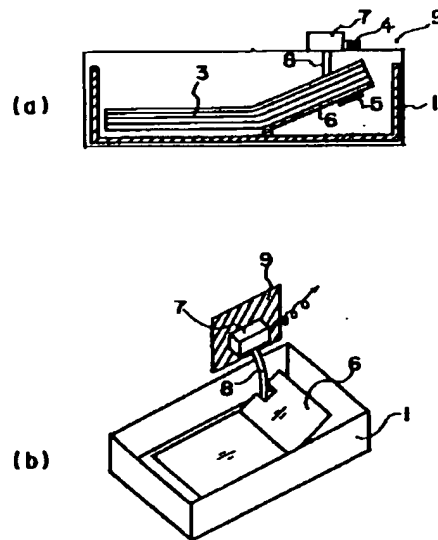
【図4】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 深尾 伴夫
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内

(72)発明者 石塚 昌彦
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内

(72)発明者 山田 昌知
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内

(72)発明者 杉村 直人
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内
(72)発明者 佐々木 俊徳
埼玉県岩槻市府内3丁目7番1号 富士ゼ
ロックス株式会社岩槻事業所内